

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開平 11 - 64322

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan Unexamined Patent Publication Hei 11 - 64322

(43) 【公開日】 平成 11 年 (1999) 3 月 5 日

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1999 (1999) March 5 day

(54) 【発明の名称】 分析装置及び分析用試験紙

(54) [Title of Invention] ANALYZER AND ANALYTICAL TEST PAPER

(51) 【国際特許分類第 6 版】

(51) [International Patent Classification 6th Edition]

G01N 31/22 121

G01N 31/22 121

21/77

21/77

21/78

21/78

【FI】

[FI]

G01N 31/22 121 F

G01N 31/22 121 F

21/77 Z

21/77 Z

21/78 A

21/78 A

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 11

[Number of Claims] 11

【出願形態】 OL

[Form of Application] OL

【全頁数】 7

[Number of Pages in Document] 7

(21) 【出願番号】 特願平 9 - 225897

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 9 - 225897

(22) 【出願日】 平成 9 年 (1997) 8 月 22 日

(22) [Application Date] 1997 (1997) August 22 day

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】 000003078

[Applicant Code] 000003078

【氏名又は名称】 株式会社東芝

[Name] TOSHIBA CORPORATION (DB 69-054-3517)

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区堀川町 72 番地

[Address] Kanagawa Prefecture Kawasaki City Saiwai-ku Honkawa-cho 72

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 菊池 宏

[Name] Kikuchi Hiroshi

【住所又は居所】 東京都府中市東芝町 1 番地 株式会社  
東芝府中工場内

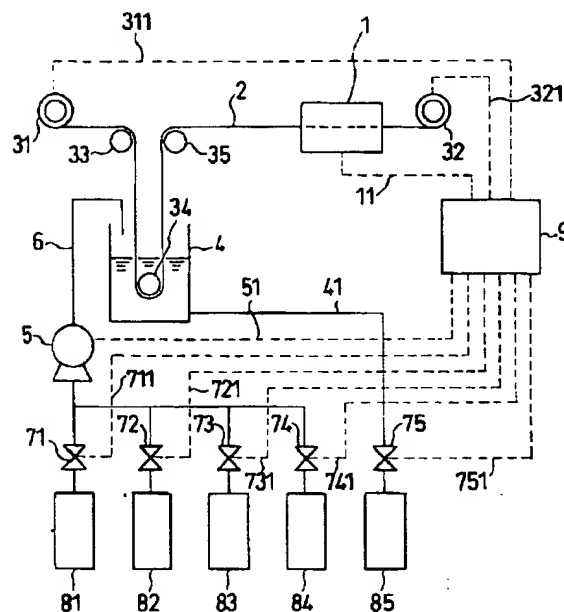
(74) 【代理人】

【弁理士】

(57) 【要約】

【課題】従来の反射式光度計は、試験紙を試料に浸して反応による発色を発生させ、この発色の程度を測定するものであったため、反応による発色を発生させるまでの作業は人手により行われており、連続して自動的に分析を行うことができなかった。

【解決手段】本発明では、長尺テープ 2 に試験シート 21 を貼付または長尺テープ 2 に直接試験領域を形成し、この長尺テープ 2 を制御装置 9 により送り手段 31、ガイドローラー 33、34、35、巻き取り手段 32 により反応槽 4 で反応させた後に分析手段 1 に送って分析するように構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 試料と試薬とを混合して反応させ、その結果生じる発色状態を測定して前記試料の分析を行う分析手段を備えて試料の分析を行う分析装置において、分析対象の液体試料が付着すると前記反応を生起し発色する反応領域が複数設けられた長尺の分析用試験紙と、前記反応領域に分析対象の液体試料を付着させて反応させる反応手段と、この反応手段で分析対象の液体試料が付

[Address] Inside of Tokyo Fuchu City Toshibacho 1 Toshiba Corporation (DB 69-054-3517) Fuchu Works

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

(57) [Abstract]

[Problem] Because conventional reflection type photometer, soaking test paper in sample, generating the coloration with reaction, was something which measure extent of this coloration until it generate coloration with reaction, job was done by labor, continued and could not analyze in automatic.

[Means of Solution] With this invention, in lengthwise tape 2 test sheet 21 it formed direct test region in sticking, or lengthwise tape 2 with reactor 4 it sent this lengthwise tape 2 to the analytical means 1 after reacting with controller 9 sender step 31, guide roller -33, 34, 35, due to windup means 32 and in order to analyze, it constituted

[Claim(s)]

[Claim 1] Mixing with sample and reagent, reacting. As a result measuring color state which it occurs, having analytical means which analyze said mentioned sample, in analyzer which analyze the sample putting. When liquid sample of analysis object deposits, a for mentioned reaction there reaction domain which occurs and occurs plural in long analytical test paper and the aforementioned reaction domain which are provided liquid

着した前記反応領域を前記分析用試験紙を駆動して前記分析手段へ送る駆動手段を備えたことを特徴とする分析装置。

【請求項2】 請求項1記載の分析装置において、前記分析用試験紙の前記反応領域が設けられた位置に対応した前記分析用試験紙の位置に位置決め用のマークが設けられ、前記駆動手段は当該マークを検出して前記分析用試験紙の駆動を制御するものであることを特徴とする分析装置。

【請求項3】 請求項1記載の分析装置において、前記分析用試験紙上に設けられ前記反応領域に関する情報が記録された記録部と、この記録部に記録された情報を読み取る読み取り手段とを備え、この読み取り手段で読み取った情報に基づいて前記分析手段での分析結果を補正することを特徴とする分析装置。

【請求項4】 試料と試薬とを混合して反応させ、その結果生じる発色状態を測定して前記試料の分析を行う分析手段を備えて試料の分析を行う分析装置において、分析対象の液体試料が付着すると前記反応を生起し発色する長尺の分析用試験紙と、この分析用試験紙に分析対象の液体試料を付着させて反応させる反応手段と、この反応手段で分析対象の液体試料が付着した前記分析用試験紙の部分を前記分析用試験紙を駆動して前記分析手段へ送る駆動手段とを備えたことを特徴とする分析装置。

【請求項5】 請求項4記載の分析装置において、前記分析用試験紙の液体試料が付着した位置に対応した位置に位置決め用のマークが設けられ、前記駆動手段は当該マークを検出して前記分析用試験紙の駆動を制御するものであることを特徴とする分析装置。

【請求項6】 請求項4記載の分析装置において、前記分析用試験紙上に設けられ当該分析用試験紙に関する情報が記録された記録部と、この記録部に記録された情報を読み取る読み取り手段とを備え、この読み取り手段で読み取った情報に基づいて前記分析手段での分析結果を補正することを特徴とする分析装置。

sample of a analysis object depositing, analyzer which designates that it has drive means which driving aforementioned analytical test paper, sends aforementioned reaction domain where the liquid sample of analysis object deposits with reaction means and this reaction means which react to aforementioned analytical means as feature.

[Claim2] Analyzer which designates that it is something where it can provide the mark for registration in position of aforementioned analytical test paper which corresponds to position where it can provide a aforementioned reaction domain of aforementioned analytical test paper in analyzer which is stated in the Claim 1, as for aforementioned drive means detecting this said mark, controls the drive of aforementioned analytical test paper as feature.

[Claim3] On basis of information where it is provided on aforementioned analytical test paper in analyzer which is stated in Claim 1, has with recording part where information regarding aforementioned reaction domain is recorded and the reading means which grasps information which is recorded to this recording part grasps with this reading means analyzer which designates that correction does the analysis result with aforementioned analytical means as feature.

[Claim4] Mixing with sample and reagent, reacting. As a result means color state which it occurs, having analytical means which analyze aforementioned sample, in analyzer which analyze the sample putting. When liquid sample of analysis object deposits, aforementioned reaction in the long analytical test paper and this analytical test paper which occur and color liquid sample of analysis object depositing, analyzer which designates that it has drive means which driving aforementioned analytical test paper, sends portion of the aforementioned analytical test paper where liquid sample of analysis object deposits with the reaction means and this reaction means which react to aforementioned analytical means as feature.

[Claim5] Analyzer which designates that it is something where it can provide the mark for registration in position where it corresponds to the position where liquid sample of aforementioned analytical test paper deposits in the analyzer which is stated in Claim 4, as for aforementioned drive means detecting this said mark, controls drive of aforementioned analytical test paper as feature.

[Claim6] On basis of information where it is provided on aforementioned analytical test paper in analyzer which is stated in Claim 4, has with recording part where information regarding this said analytical test paper is recorded and reading means which grasps information which is recorded to this recording part grasps with this reading means analyzer which designates that correction does the analysis result with the aforementioned analytical means as feature.

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の分析装置において、長尺の前記分析用試験紙がロール状に巻かれた状態で収納され、光や外気から前記分析用試験紙を保護するカートリッジを備えたことを特徴とする分析装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の分析装置において、前記カートリッジに設けられ前記分析用試験紙に関する情報が記録された記録部と、この記録部に記録された情報を読み取る読み取り手段とを備え、この読み取り手段で読み取った情報に基づいて前記分析手段での分析結果を補正することを特徴とする分析装置。

【請求項 9】 光や外気から内部を保護するカートリッジにロール状に巻かれた状態で収納され、分析対象の液体試料が付着すると反応を生じ発色する反応領域が複数設けられた長尺の分析用試験紙。

【請求項 10】 光や外気から内部を保護するカートリッジにロール状に巻かれた状態で収納され、分析対象の液体試料が付着すると反応を生じ発色する長尺の分析用試験紙。

【請求項 11】 請求項 9 又は 10 記載の分析用試験紙において、前記反応領域又は前記分析用試験紙に関する情報が記録された記録部が前記カートリッジに設けられたことを特徴とする分析用試験紙。

#### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液体に含まれるイオン、元素、原子を分析する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 液体に含まれるイオン、元素、原子を分析する手法としては様々なものがあり、一部には工業用としての使用が可能な装置も開発されているが、多くの分析手法は工業用として使用するには困難な要素が多い。

【0003】 例えば吸光光度分析の手法は、物質が特定の周波数の電磁波に共振し吸収することを利用して、外部から照射した電磁波の吸収された周波数やその周波数

[Claim 7] Analyzer which designates that it has cartridge which is stored up with state where long aforementioned analytical test paper is wound in the roll, in analyzer which is stated in any of Claims 1 through 6, protects aforementioned analytical test paper from light and external air as feature.

[Claim 8] On basis of information where it is provided in aforementioned cartridge in analyzer which is stated in Claim 7, has with recording part where information regarding aforementioned analytical test paper is recorded and the reading means which grasps information which is recorded to this recording part grasps with this reading means analyzer which designates that correction does the analysis result with aforementioned analytical means as feature.

[Claim 9] When it is stored up with state which in cartridge which protects the inside from light and external air is wound in roll, liquid sample of the analysis object deposits, reaction reaction domain which occurs and colors the plural long analytical test paper which is provided.

[Claim 10] When it is stored up with state which in cartridge which protects the inside from light and external air is wound in roll, liquid sample of the analysis object deposits, reaction long analytical test paper which occurs and colors.

[Claim 11] Analytical test paper which designates that it can provide recording part where the information regarding aforementioned reaction domain or aforementioned analytical test paper in analytical test paper which is stated in Claim 9 or 10, is recorded in the aforementioned cartridge as feature.

#### 【Description of the Invention】

[0001]

[Technical Field of Invention] This invention regards equipment which analyzes ion, element and the atom which are included in liquid.

[0002]

[Prior Art] There are various one's technique which analyze ion, the element and atom which are included in liquid, as industrial use is possible also equipment whose is developed in part, but as for the many analytical technique you use, as industrial difficult element is many.

[0003] Making use of fact that substance resonance technique for example light absorption brightness analysis, in electromagnetic wave of specific frequency and absorbs, it

の電磁波が吸収された程度等を測定することにより、液体に含まれる物質の種類や被測定物質の濃度等を求めるものである。

【0004】また、イオンクロマトグラフィーによる手法は、測定対象の液体をイオン交換樹脂を充填したセル中に通過させ、液体に含まれるイオン物質毎に通過速度が異なることを利用して測定対象の液体に含まれるイオン物質の種類等を分析するものである。

【0005】イオン電極による手法は、一部工業用分析装置として実用化されており、特定のイオンのみを選択して反応結果を出力するイオン選択性電極を用いて特定イオンの分析を行うものである。反射式光度計による手法は、液体試料を試験紙に浸して反応させ、その結果試験紙が発色するその色の濃度を光学的に検出して分析を行うものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記吸光度分析においては、現在のところ測定装置に分析対象の液体を所定の容器に入れて分析装置にセットするバッチ処理形式のものが一般的であり、連続した分析は不可能である。

【0007】また、オペレーターを介して分析対象の液体をセットしなければならないため自動化が困難で、また例えば分析対象を入れるセルの洗浄及び洗浄度を判断するのはオペレーターの目視や感覚に依るところが多いためオペレーターの作業内容によって得られる結果が左右される可能性があるばかりでなく、測定結果の意味するところは人間の考察により読み取るため、程度の差はあるものの測定者によって結果が左右される可能性があるという問題もあった。

【0008】前記イオンクロマトグラフィーによる手法も上記方式と同様にオペレーターが装置の操作を行うものであるため自動化が困難で、また使用するカラムが高価で洗浄して繰り返し使用するものであることから洗浄の程度等の要因によって測定結果が影響を受ける可能性があるだけでなく、測定結果を得るまでに時間がかかることから工業用としては不適である。

【0009】前記イオン電極による手法には、連続測定が可能である等工業用として有利な利点を備えてはいるものの、測定対象のイオンのみに反応する物質をイオン

is something which seeks types of substance which is included in the liquid by measuring frequency where electromagnetic wave which was irradiated from the outside was absorbed and extent etc where electromagnetic wave of frequency was absorbed and density etc of matter being measured quality.

[0004] In addition, technique due to ion chromatography, liquid of measurement subject passing ion exchange resin in cell which is filled is something which analyze type set of ion substance which is included in liquid of the measurement subject making use of fact that passing velocity differs every ion substance which is included in liquid.

[0005] It is something which analyzes specific ion making use of the ion selection characteristic electrode where technique due to ion electrode is utilized selects only specific ion and reacts and outputs results as part industrial analyzer. technique due to reflection type photometer, soaking liquid sample in test paper, reacting, as a result detecting density of color which test paper color is in the optical, is something which analyzes

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention] At time of a forementioned light absorption brightness analyzing, inserting liquid of the analysis object in specified container at present in measuring apparatus, those of batch processing form which hit sets to analyze rate general, analysis which is continuous is impossible.

[0007] In addition Through operator, liquid of analysis object must be set, because automation difficult being. In addition as for judging washing and degree of cleaning of cell which inserts for example analysis object because visual of operator and place due to the appearance are many, there just is a possibility where result which is acquired by work content of operator is influenced it to be. As for place where measurement result means in order to grasp with the consideration of person, problem that there was a difference of the extent is possibility where result is influenced by measurement of certain ones

[0008] Because technique due to aforementioned ion chromatography it is something where operator operates equipment in same way as the above-mentioned system automation difficult being. In addition column which is used washing with expensive, not only there being a possibility to which measurement result receives influence with the extent of the effect of washing from fact that it is something which repetitive use is done, until measurement result is obtained, it is unsuitable as industrial from the fact that time is required

[0009] continuous measurement having beneficial benefit possibility such as as industrial although it exists, it is necessary in technique due to the aforementioned ion electrode, to arrange

毎に揃えることが必要であり、この物質の開発には膨大な時間と費用が必要で、現在のところ測定可能なイオンの種類は決して多くはない。

【0010】また、前記物質は特定のイオンだけでなく、他のイオン（いわゆる妨害イオン）にも多少反応してしまうものであることが多く、この妨害イオンによる反応が誤差となって測定結果に含まれてしまうという課題も残っている。

【0011】前記反射式光度計による手法は、機械的に行われるのは試験紙を光学的に読み取る工程のみで、測定対象毎に異なる種類の試験紙を準備しなければならない、また測定対象によっては予め測定対象の液体に試薬を添加しておく必要がある等の人間が行わなければならない前処理があり、さらに試験紙のロット毎に反応の程度に差異があるためロット毎に測定結果を補正する必要がある等の課題もあるが、測定可能な対象の種類が多く装置としても比較的簡便なものでよいという利点がある。本発明は、上記課題を解決して自動で分析可能な分析装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本願の請求項1記載の発明では、試料と試薬とを混合して反応させ、その結果生じる発色状態を測定して前記試料の分析を行う分析手段を備えて試料の分析を行う分析装置において、分析対象の液体試料が付着すると前記反応を生起し発色する反応領域が複数設けられた長尺の分析用試験紙と、前記反応領域に分析対象の液体試料を付着させて反応させる反応手段と、この反応手段で分析対象の液体試料が付着した前記反応領域を前記分析用試験紙を駆動して前記分析手段へ送る駆動手段を備えたことを特徴としている。

【0013】請求項2記載の発明では、請求項1記載の分析装置において、前記分析用試験紙の前記反応領域が設けられた位置に対応した前記分析用試験紙の位置に位置決め用のマークが設けられ、前記駆動手段は当該マークを検出して前記分析用試験紙の駆動を制御するものであることを特徴としている。

substance which reacts to only the ion of measurement subject in every ion extended time and cost is necessary. In development of this substance, it is not many at present under any condition type of measurable ion.

[0010] In addition, also problem that remains is for aforementioned substance not only a specific ion, there are many times when it is something which reacts to also other ion (so-called booging ion) more or less, there is a reaction with this booging ion becoming error, is included in measurement result.

[0011] Due to aforementioned reflection type photometer as for technique, As for being done in mechanical grasps test paper in optical with only the step which, If it does not prepare test paper of type which differs every measurement subject, it to become, In addition depending upon measurement subject to other person which has necessity to add reagent to liquid of measurement subject beforehand must do, the pretreatment to be. Furthermore because in every lot of test paper there is a difference in the extent of reaction, there is also another problem which has necessity the correction to do measurement result in every lot, but type of measurable object to be many as equipment there is a benefit that it is possible to be relatively simple ones. This invention solving above-mentioned problem analytically designates that analyzer is offered as object with automatic.

#### [0012]

[Means to Solve the Problems] Above mentioned problem is solved for sake of Is stated in Claim 1 of this application with invention which, Mixing with sample and reagent, reacting. As a result measuring color data which occurs, having analytical means which analyzes aforementioned sample, in analyzer which analyzes the sample putting. When liquid sample of analysis object deposits, aforementioned reaction occurs and reaction domain in which is color plural liquid sample of analysis object depositing, it designates that it has drive means which driving the aforementioned analytical test paper, sends aforementioned reaction domain in which liquid sample of analysis object deposits with reaction means and this reaction means which reacts to the aforementioned analytical means a feature in long analytical test paper and aforementioned reaction domain which has provided.

[0013] With invention which is stated in Claim 2, it can provide the mark for registration in position of aforementioned analytical test paper which corresponds to position where it can provide aforementioned reaction domain of aforementioned analytical test paper in analyzer which is stated in the Claim 1, aforementioned drive means detecting this said mark, has designated that it is something which controls drive of aforementioned analytical test paper as feature.

【0014】請求項3記載の発明では、請求項1記載の分析装置において、前記分析用試験紙上に設けられ前記反応領域に関する情報が記録された記録部と、この記録部に記録された情報を読み取る読み取り手段とを備え、この読み取り手段で読み取った情報に基づいて前記分析手段での分析結果を補正することを特徴としている。

【0015】請求項4記載の発明では、試料と試薬とを混合して反応させ、その結果生じる発色状態を測定して前記試料の分析を行う分析手段を備えて試料の分析を行う分析装置において、分析対象の液体試料が付着すると前記反応を生起し発色する長尺の分析用試験紙と、この分析用試験紙に分析対象の液体試料を付着させて反応させる反応手段と、この反応手段で分析対象の液体試料が付着した前記分析用試験紙の部分を前記分析用試験紙を駆動して前記分析手段へ送る駆動手段とを備えたことを特徴としている。

【0016】請求項5記載の発明では、請求項4記載の分析装置において、前記分析用試験紙の液体試料が付着した位置に対応した位置に位置決め用のマークが設けられ、前記駆動手段は当該マークを検出して前記分析用試験紙の駆動を制御するものであることを特徴としている。

【0017】請求項6記載の発明では、請求項4記載の分析装置において、前記分析用試験紙上に設けられ当該分析用試験紙に関する情報が記録された記録部と、この記録部に記録された情報を読み取る読み取り手段とを備え、この読み取り手段で読み取った情報に基づいて前記分析手段での分析結果を補正することを特徴としている。

【0018】請求項7記載の発明では、請求項1乃至6記載の分析装置において、長尺の前記分析用試験紙がロール状に巻かれた状態で収納され、光や外気から前記分析用試験紙を保護するカートリッジを備えたことを特徴としている。

【0019】請求項8記載の発明では、請求項7記載の分析装置において、前記カートリッジに設けられ前記分析用試験紙に関する情報が記録された記録部と、この記録部に記録された情報を読み取る読み取り手段とを備え、この読み取り手段で読み取った情報に基づいて前記分

[0014] Is stated in Claim 3 with invention which. It is provided on aforementioned analytical test paper in analyzer which is stated in Claim 1, it has with recording part where information regarding the aforementioned reaction domain is recorded and reading means which grasps the information which is recorded to this recording part it designates that correction it does analysis result with aforementioned analytical means as feature on basis of information which is grasped with this reading means.

[0015] Is stated in Claim 4 with invention which. Mixing with sample and reagent, reacting. As a result measuring color state which it occurs, having analytical means which analyzes aforementioned sample, in analyzer which analyzes the sample putting. When liquid sample of analysis object deposits, aforementioned reaction it occurs and liquid sample of analysis object depositing, it designates that it has drive means which driving aforementioned analytical test paper, sends portion of aforementioned analytical test paper where liquid sample of analysis object deposits with the reaction means and this reaction means which reacts to aforementioned analytical means as feature in long analytical test paper and this analytical test paper which are colored.

[0016] With invention which is stated in Claim 5, it can provide the mark for registration in position where it corresponds to the position where liquid sample of aforementioned analytical test paper deposits in the analyzer which is stated in Claim 4, aforementioned drive means detecting this said mark, has designated that it is something which controls drive of aforementioned analytical test paper as feature.

[0017] With invention which is stated in Claim 6, it is provided on the aforementioned analytical test paper in analyzer which is stated in Claim 4, it has with recording part where information regarding this said analytical test paper is recorded and the reading means which grasps information which is recorded to this recording part it designates that correction it does analysis result with aforementioned analytical means as feature on basis of information which is grasped with this reading means.

[0018] With invention which is stated in Claim 7, it is stored up with the state where long aforementioned analytical test paper is wound in roll, in analyzer which is stated in Claim 1 to 6, it designates that it has the cartridge which protects aforementioned analytical test paper from light and the external air as feature.

[0019] Is stated in Claim 8 with invention which. It is provided in aforementioned cartridge in analyzer which is stated in Claim 7, it has with recording part where information regarding the aforementioned analytical test paper is recorded and reading means which grasps the information which is recorded to this

析手段での分析結果を補正することを特徴としている。

【0020】請求項9記載の発明では、光や外気から内部を保護するカートリッジにロール状に巻かれた状態で収納され、分析対象の液体試料が付着すると反応を生じ発色する反応領域が複数設けられた長尺の分析用試験紙であることを特徴としている。

【0021】請求項10記載の発明では、光や外気から内部を保護するカートリッジにロール状に巻かれた状態で収納され、分析対象の液体試料が付着すると反応を生じ発色する長尺の分析用試験紙であることを特徴としている。

【0022】請求項11記載の発明では、請求項9及び10記載の分析用試験紙において、前記反応領域又は前記分析用試験紙に関する情報が記録された記録部が前記カートリッジに設けられたことを特徴としている。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明に関する実施の形態を、図1～図6を用いて説明する。図1は、本発明に係る分析装置全体の構成を説明する構成図であり、分析手段1により長尺テープ2において生じた反応の結果である発色状態を光学的に分析するものである。

【0024】長尺テープ2は、長尺テープ送り手段31にローラー状に巻かれた状態で供給され、ここからガイドローラー33、34、35を経由して分析手段1の中を通過して長尺テープ巻き取り手段32により巻き取られる。前記のガイドローラー33、34、35は反応槽4の所定の深さまで前記長尺テープ2をガイドするように配置されている。

【0025】ポンプ5には、測定対象の試料が入っている試料タンク81、反応試薬が入っている反応試薬タンク82、83、希釈液が入っている希釈液タンク84が電磁弁71～74を介して接続されており、これらタンク内の溶液が選択的に供給管6から反応槽4に供給されるよう構成される。

【0026】また、反応槽4の底部にはドレン配管41、電磁弁75及びドレンタンク85が接続されており、反応槽4で使用した試料等をドレンタンク85に排出可能な構成となっている。

【0027】なお、図1記載の実施の形態ではポンプ5

recording part it designates that correction does analysis result with aforementioned analytical means as feature on basis of information which is grasped with this reading means.

[0020] When with invention which is stated in Claim 9, it is stored up with state which in cartridge which protects inside from light and external air is wound in roll, liquid sample of analysis object deposits, reaction it occurs and reaction domain in which is colored plural it designates that it is a long analytical test paper which is provide as feature.

[0021] When with invention which is stated in Claim 10, it is stored up with state which in cartridge which protects inside from light and external air is wound in roll, liquid sample of analysis object deposits, reaction it occurs and it designates that it is a long analytical test paper which is colored as feature.

[0022] With invention which is stated in Claim 11, it designates that it can provide recording part where information regarding aforementioned reaction domain or aforementioned analytical test paper in analytical test paper which is stated in the Claim 9 and 10, is recorded in a forementioned cartridge as feature.

[0023]

[Embodiment of Invention] You explain embodiment regarding this invention making use of Figure 1 to Figure 6. It is something which analyzes colored state where Figure 1 is configuration diagram which explains constitution of analyzer entirety which relate to the this invention is result of reaction which it occurs with analytical means 1 in the lengthwise tape 2 to optical.

[0024] Lengthwise tape 2 is supplied with state which in lengthwise tape sender step 31 is wound in roller condition, passing in analytical means 1 via guide roll - 33, 34, 35 from here, is retracted by lengthwise tape windup means 32. Aforementioned guide roll - 33, 34, 35 is arranged in order to guide the aforementioned lengthwise tape 2 to specified depth of reactor 4.

[0025] Sample tank 81, reactant tank 82, 83 where reactant has entered and diluent has entered diluent tank 84 where sample of measurement subject has entered through the electromagnetic valve 71 to 74, we are connected by pump 5, in order for solution inside the set tank from selectively supply pipe 6 to be supplied to reactor 4, we are constituted.

[0026] In addition drain pipe 41, electromagnetic valve 75 and drain tank 85 are connected by the bottom part of reactor 4, sample etc which is used with reactor 4 have become dispensible constitution in drain tank 85.

[0027] Furthermore, with embodiment which is stated in Figure

及び供給管 6 を共通に使用する構成としたが、この構成ではポンプ 5 及び供給管 6 に残留している意図しない液同士の混合が生じることがあるため、これを避けるためにポンプと供給管を前記各タンク毎に独立して設けてもよい。

【0028】そして上記の構成は、制御装置 9 により後述する所定の手順に従って制御され、分析が行われる。次に長尺テープ 2 の構成について図 2 ～図 4 を用いて説明する。

【0029】図 2 ～図 4 記載の長尺テープ 2 には、ベースとなる長尺のテープに試験シート 21 及びデータ記録部 22 が設けられて構成されたもので、図 2 (a) 記載のように試験シート 21 とデータ記録部 22 を長尺テープ 2 の送り方向に対して縦方向に並べて配置してもよいし図 2 (b) 記載のように横方向に並べて配置してもよい。ここで、データ記録部 22 は測定結果を補正するために必要なデータがバーコード等により書き込まれているものである。

【0030】現状では、試験シート 21 の特性を全て均一にすることは困難で試験シート 21 を製造した際のロット毎に特性が異なり、同じ試料を異なるロットの試験シートで分析した場合にロット毎に発色の度合いに差が生じてしまう。このため、ロットが異なっても分析結果が同一となるように補正するためのデータがシート等にバーコードとして記録されて試験シートに添付されているのが一般的である。

【0031】このため、本発明においては図 2 に示すように長尺テープ 2 に貼付された試験シート 21 の近傍に当該試験シート 21 による分析結果を補正に必要なデータを記録しておき、分析にはこのデータを読み取って用いている。

【0032】図 3 は、本発明に係る長尺テープ 2 の実施の一形態で、ロール状に巻かれたロール部 24 から所定間隔で長尺テープ 2 上に設けられた試験シート 21 及びデータ記録部 22 を引き出して使用するものである。

【0033】このようにロール状に巻かれた長尺テープ 2 を用いることにより、多数の試験シート 21 を自動化可能な一定の手順で使用することが可能となるため、長期に渡って自動的に分析を行うことが可能である。

【0034】この長尺テープ 2 には、試験シート 21 が設けられたのと同じ間隔で長尺テープ 2 の端に切り欠き 23 が設けられている。長尺テープ 2 は、試験テープ 2 が反応槽 4 や分析手段 1 の所定の位置で停止するよう駆

動して made the constitution which uses pump 5 and supply pipe 6 commonly, but with this constitution it has remained in pump 5 and supply pipe 6 and because there are times when mixture of liquid which is not intended occurs, becoming independent in every aforementioned tank, it is possible to provide pump and supply pipe in order to avoid this.

【0028】 And above-mentioned constitution is controlled following to specified protocol which it mentions later with controller 9, a analysis is done. Next you explain making use of Figure 2 to Figure 4 concerning constitution of lengthwise tape 2.

【0029】 To lengthwise tape 2 which is stated in Figure 2 to Figure 4, test sheet 21 and data recording section 22 being provided in long tape which becomes base being something which is constituted, as stated in Figure 2(a), the test sheet 21 and data recording section 22 arranging into vertical direction is a- vis the feed direction of lengthwise tape 2, to arrange it is possible as stated in the Figure 2(b), arranging into horizontal direction, it is possible to arrange. Here, data recording section 22 data which is necessary in order the correction to do measurement result is something which is written by barcode etc.

【0030】 In present state, as for designating characteristic of test sheet 21 as a all uniform being difficult, as somewhere it produces test sheet 21 characteristic difference very lot, when you analyze with test sheet 21 of lot which differs in very lot difference cause same sample in the extent of coloration. Because of this of , lot differing, that analysis result becomes same, data in order correction to do being recorded by the sheet etc as barcode, it is general to be attached to test sheet.

【0031】 Because of this, regarding to this invention as shown in Figure 2, the correction it does a analysis result due to this said test sheet 21 in vicinity of test sheet 21 which is stuck to lengthwise tape 2 to record data which is necessary, grasping this data in analysis, it has used.

【0032】 As for Figure 3, with one shape of execution of lengthwise tape 2 which relate to this invention, pulling out test sheet 21 and data recording section 22 which from roll part 24 which is wound in roll with specified interval is provided on lengthwise tape 2, it is something which you use.

【0033】 This way, because it becomes possible, to use multiple test sheet 21 with the automatic possible fixed protocol by using lengthwise tape 2 which is wound in the roll, it is possible to analyze in automatic over long period.

【0034】 It could provide test sheet 21 in this lengthwise tape 2, that with same interval the notch 23 is provided in edge of lengthwise tape 2. As for lengthwise tape 2, In order for sample tape 2 to stop with specified position reactor 4 and

動されなければならず、そのためには長尺テープ2を移動させる図示しない駆動ローラー等の回転数から長尺テープ2の移動量を求めても良いが、より確実に期するためには上記のように試験シート21が設けられた間隔と同一間隔で長尺テープ2に切り欠き等のマークを付しておき、このマークを検出することによって移動距離を求めようにすることが望ましい。

【0035】また、長尺テープ2の試験シート21が設けられた位置にだけ切り欠きを設けても試験シート21を所定の場所へ駆動し停止させることに利用可能である。図4は試験シートを3種類貼付した例で、21a、21b、21cのそれぞれが異なる物質と反応するもので、貼付する試験シートの種類は必要に応じて増減させてもよい。

【0036】さらに、図2、3、4記載の例では試験シート毎にデータ記録部22を設けているが、前述のように同じロットの試験シートであれば同じ補正が適用できるので、シート毎でなくとも例えばロットが切り替わる部分等の必要な部分にデータ記録部22を設けておくだけでもよい。

【0037】また、図2、3、4記載の例では長尺テープ2に試験シート21を貼付しているが、長尺テープ2の一部分に試験シートと同じ反応を起こすことが可能な反応領域を直接作り込んでおいてもよいが、以後の説明は便宜上試験シート21を長尺テープ2に貼付した例について説明を進める。

【0038】図3記載のロール部24は図1記載の送り手段31にセットされ、そこから引き出された長尺テープ2はガイドローラー33、34、35を経由して分析手段1に送られて分析され、最後に巻き取り手段32に巻き取られて収納される。

【0039】分析手段1は図5記載のように、発光部12から試験シート21表面に光aを照射してその反射光bを受光部13で受光し、その信号を分析部15へ出力する。

【0040】また、データ読み取り手段14はデータ記録部22に記録されているデータを読み取って分析部15へ出力し、分析部15は受光部13からの信号とデータ読み取り手段14からの信号に基づいて分析を行いその結果を出力信号線11に出力する。

【0041】図5記載の構成は、発光部12と受光部13を一对設けたものであるが、図4記載の長尺テープ2のように複数の試験シート21a、21b、21cが設けられている場合には、少なくとも受光部13は試験シートの数に応じて設けることが望ましい。

the analytical means 1, if it is not driven it to become. For that it is good seeking displacement of lengthwise tape 2 from unshown drive roll - or other rotational frequency which moves lengthwise tape 2, but compared to certainty was expected, as a description above notch or other mark it attaches to lengthwise tape 2 with the same interval as interval where it can provide test sheet 21, it is desirable to try to seek displacement distance, by detecting this mark.

[0035] In addition, providing notch in just position where it can provide test sheet 21 of lengthwise tape 2, it is a useable in driving test sheet 21 to the specified site and stopping. Figure 4 with example which test sheet 3 kinds is stuck, being something which reacts with substance where each one of 21a, 21b, 21c differs, according to need may increase or decrease types of test sheet which it sticks.

[0036] Furthermore, with example which is stated in Figure 2, 3, 4 data recording section 22 is provided in every test sheet, but as before mentioned way if it is a test sheet of same lot because it can apply same correction not being every sheet also providing data recording section 22 in the portion or other necessary portion where for example lot changes shatter with it is good.

[0037] In addition, with example which is stated in Figure 2, 3, 4 test sheet 21 is stuck in lengthwise tape 2, but as test sheet it makes reaction domain where it is impossible to cause same reaction, in one part of lengthwise tape 2 and is possible to be packed directly, but explanation from now on on advance explanation concerning example which sticks for convenience test sheet 21 in lengthwise tape 2.

[0038] Roll part 24 which is stated in Figure 3 is set by senders step 31 which is stated in Figure 1, lengthwise tape 2 which was pulled out from there is analyzed being sent by analytical means 1, via guide roller - 33, 34, 35 is retracted lastly in windup means 32 and is stored up.

[0039] As stated in Figure 5, from light source 12 irradiating optical onto test sheet 21 surface, reflected light b incident light it does analytical means 1 with light receiving section 13, outputs signal to analysis part 15.

[0040] In addition grasping data which is recorded to data recording section 22, it outputs data reading means 14 to analysis part 15, analysis part 15 analyzes on the basis of signal from light receiving section 13 and signal from data reading means 14 outputs result to output signal wire 11.

[0041] Constitution which is stated in Figure 5 is something which the light source 12 and light receiving section 13 pair is provided, but like lengthwise tape 2 which is stated in Figure 4 when test sheet 21a, 21b, 21c of plural is provided at least for light receiving section 13 it is desirable to provide according to

【0042】次に動作を説明する。制御装置9は、送り手段31及び巻き取り手段32を制御して長尺テープ2の試験シート21が反応槽4の下部に位置するよう長尺テープ2を移動させて停止させる。

【0043】次いで制御装置9は試料タンク81の電磁弁71を開にする信号を信号線711により送り、他の電磁弁72～75を開にする信号をそれぞれ対応する信号線721～751により送る。この状態で制御装置9は信号線51によりポンプ5に駆動信号を送り、ポンプ5は開となっている電磁弁71に接続された試料タンク81から試料を供給管6を通して反応槽4に所定量供給する。この際に供給する試料の量は、少なくとも前述の試験シート21が試料に接する深さまで供給すれば十分である。なお、反応槽4での反応には試料に別途試薬を添加したり希釈したりする必要のあるものがあるが、その場合には必要に応じて試薬タンク82、83の電磁弁72、73及び希釈液タンク84の電磁弁74を前記と同様に開にして反応槽4に供給すればよい。

【0044】この状態で試験シート21が試料と反応するに十分な時間放置した後、制御装置9は再び送り手段31及び巻き取り手段32を制御して長尺テープ2上の反応後の試験シート21が分析部1での分析に必要な位置となるまで長尺テープ2を移動させ、分析部1で前述のように反応後の試験シート21に光を照射してその反射光から分析結果を得る。

【0045】この際、長尺テープ2に図3記載のように所定間隔で切り欠き23を設けておき、その切り欠き23を検出する手段を例えば分析部1に設けてその検出信号を制御装置9に送るよう構成しておけば、長尺テープ2の目的とする試験シートの部分を反応槽4や分析部1等の所定部分へ移動・停止させることを高精度で行うことが可能である。

【0046】なお、使用後の反応槽4の試料等は制御装置9により電磁弁75を開に制御してドレン配管41からドレンタンク85に自由落下で排出する。図6は、図3、4記載の長尺テープ2のロール部24をカートリッジ25に収納したものである。

【0047】長尺テープ2に貼付する試験シート21には、光や空気にさらされると劣化して本来の反応を示さなくなるものがあり、遮光及び密封した状態で保管されることが望ましい。

quantity of test sheet

[0042] Operation is explained next. Controlling sender step 31 and windup means 32, in order for test sheet 2 of lengthwise tape 2 to be a position of bottom of reactor 4, moving the lengthwise tape 2, it stops controller 9.

[0043] Next, controller 9 sends signal which designate select electromagnetic valve 71 of the sample tank 81 a so opening due to signal line 711, sends signal which designate the other electromagnetic valve 72 to 75 a so closing due to signal line 721 to 751 which corresponds respectively. controller 9 sends drive signal to pump 5 with this state of due to signal line 51, sample to reactor 4 pre determine amount supplies pump 5 from sample tank 81 which is connected to electromagnetic valve 71 which becomes opening through supply pipe 6. Quantity of sample which is supplied in this case if it supplies to depth where at least before mentioned test sheet 21 touches to sample, is fully. Furthermore, there are some where it is necessary to the sample to add in reaction with reactor 4 and/or to dilute separate reagent, but in that case if in same way as description above with the electromagnetic valve 72, 73 of according to need reagent tank 82, 83 and electromagnetic valve 74 of diluent tank 84 as opening to the reactor 4 it should have supplied.

[0044] With this state test sheet 21 reacts with sample sufficient time after leaving, as for controller 9 again controlling sender step 31 and the windup means 32, test sheet 21 after reacting on lengthwise tape 2 being analysis part 1, until it becomes position where it is necessary for analysis moving lengthwise tape 2, with analysis part 1 before mentioned way irradiating light to test sheet 21 after reacting, obtains analysis result from reflected light.

[0045] In this case, as in lengthwise tape 2 stated in Figure 3, it provides the notch 23 with specified interval and providing means which detects notch 23 in for example analysis part 1, as a so detection signal to controller 9, if it constitutes the portion of test sheet which hit makes object of lengthwise tape 2 portable \* it is possible to reactor 4 and analysis part 1 or other specified part to do fact that it stops with high precision.

[0046] Furthermore, controlling electromagnetic valve 75 in opening as for sample etc of the reactor 4 after using with controller 9, from drain pipe 41 in drain tank 85 it discharges with free fall. Figure 6 is something which stores up roll part 24 of lengthwise tape 2 which is stated in Figure 3, 4 in a cartridge 25.

[0047] In test sheet 21 which is stuck in lengthwise tape 2, when it is exposed to light and air, deteriorating, original reaction there are some which have stopped showing, light blocking and it is desirable to be kept with the state which is sealed up.

【0048】図6記載のカートリッジ25は、写真フィルムを収納するパトローネのように長尺テープ2を出し入れする部分にフェルトやブラシ等を設けてできるだけ外光や外気がカートリッジ25内部に侵入させない構成となっており、図1記載の送り手段31にセットされて使用される。

【0049】このカートリッジ25には回転部26が設けられており、長尺テープ2を所定の位置へ停止させる際には前記回転部26を送り手段31で回転させることにより停止位置の調整を行うことが可能である。

【0050】また、試験シート21を劣化させるものとしては空気中の酸素が顕著であるので、カートリッジ25内部に脱酸素剤等のように酸素を吸着する物質を入れておけば効果的である。

【0051】なお、図としては記載していないが、長尺テープ2全体を長尺の試験シートとしてもよく、また長尺テープ2とは別体の試験シート21を長尺テープ2に貼付するのではなく長尺テープ2の所定部分に試験シート21と同じ機能を持たせた反応領域を直接形成してもよい。

【0052】このように長尺テープ2全体を試験シートとした場合や長尺テープ2に直接反応領域を形成した場合には、長尺テープ2を製造する際に試験シート21を貼付する工程を削減することができる。

【0053】さらに、図6記載のように長尺テープ2をカートリッジ25に収納した場合に、収納した長尺テープ2全体の試験シート21や反応領域が同一ロットのものにしてカートリッジ25にデータ記録部を設ければ前述のように長尺テープ2にデータ記録部22を設ける必要がなくなる。

【0054】この場合、特に図2(a)記載のように試験シート21とデータ記録部22を縦方向に配置した場合に比べて試験シート21を設ける密度を高めることが可能になるため、より多くの分析を行うことが可能でカートリッジ25交換の頻度を低減させることが可能である。

【0055】本実施例によれば、試験シート21を長尺テープ2に貼付して連続して供給可能とし、その長尺テープ2の移動方向に沿って反応槽4と分析手段1を設け、制御装置9によってそれらの動作を制御するように構成したので、一連の分析手順を人手を介さず自動化が可能となった。

【0056】

【0048】 Cartridge 25 which is stated in Figure 6 like film cartridge which store the photographic film providing felt and brush etc in portion which take sin and out lengthwise tape 2 as much as possible has become the constitution where outside light and external air do not invade cartridge 25 inside being set by sender step 31 which is stated in Figure 1, is used.

【0049】 Case where rotating part 26 is provided in this cartridge 25, stops lengthwise tape 2 to the specified position it is possible to adjust stop position for mentioned rotating part 26 by turning with sender step 31.

【0050】 In addition because oxygen in air is remarkable test sheet 21 as deteriorates in cartridge 25 inside oxygen scavenger or other way if oxygen substance which adsorbs is inserted it is effective.

【0051】 Furthermore, as figure it has not stated. It is possible, with lengthwise tape 2 entirely as long test sheet in addition lengthwise tape 2 is not to stick test sheet 21 of separate body in lengthwise tape 2 and in specified part of the lengthwise tape 2 as test sheet 21 it is possible to form reaction domain in which can give the same function directly.

【0052】 This way when lengthwise tape 2 entirely is designated as test sheet and when directly the reaction domain was formed in lengthwise tape 2, when producing lengthwise tape 2, step which sticks test sheet 21 can be reduced.

【0053】 Furthermore, as stated in Figure 6, if when lengthwise tape 2 is stored up in the cartridge 25, test sheet 21 and reaction domain of lengthwise tape 2 entirely which is stored up it provides data recording section in cartridge 25 to those of the same lot, for mentioned way necessity to provide data recording section 22 in lengthwise tape 2 is gone.

【0054】 In this case, as stated in especially Figure 2(a), because it becomes possible, to raise density which provides test sheet 21 in comparison with when test sheet 21 and data recording section 22 are arranged in the machine direction to analyze, being possible, more, it is possible to decrease the frequency of cartridge 25 exchange.

【0055】 According to this working example, sticking test sheet 21 in lengthwise tape 2, continuing to make suppliable, to provide reactor 4 and analytical means also inside the movement direction of lengthwise tape 2, in order to control those operations with the controller 9, because it constituted consecutive analysis sequence it did not pass by labor and automation became possible.

【0056】

【発明の効果】本発明によれば、反射式光度計を用いた測定において、従来では反応までの作業を人手に依っていたが、連続して自動で行うことができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る分析装置の実施例を説明する構成図。

【図 2】本発明に係る長尺シートの構成を説明する構成図。

【図 3】本発明に係る長尺シートの構成を説明する構成図。

【図 4】本発明に係る長尺シートの構成を説明する構成図。

【図 5】本発明に係る分析装置における分析手段の構成を説明する構成図。

【図 6】本発明に係る長尺シートの構成を説明する構成図。

【符号の説明】

1…分析手段、12…発光部、13…受光部、14…データ読み取り手段、15…分析部、2…長尺テープ、21…試験シート、22…データ記録部、25…カートリッジ、31…送り手段、32…巻き取り手段、4…反応槽、5…ポンプ、81…試料タンク、82、83…反応試薬タンク、84…希釈液タンク、9…制御装置

[Effect of the Invention] Until recently according to this invention, at time of measuring which uses reflection type photometer, it had depended on labor, but continuing job to reaction it reached point where it can do with automatic.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] Configuration diagram which explains Working Example of analyzer which relates to the this invention

[Figure 2] Configuration diagram which explains constitution of long sheet which relate to this invention.

[Figure 3] Configuration diagram which explains constitution of long sheet which relate to this invention.

[Figure 4] Configuration diagram which explains constitution of long sheet which relate to this invention.

[Figure 5] Configuration diagram which explains constitution of analytical means in analyzer which relate to this invention.

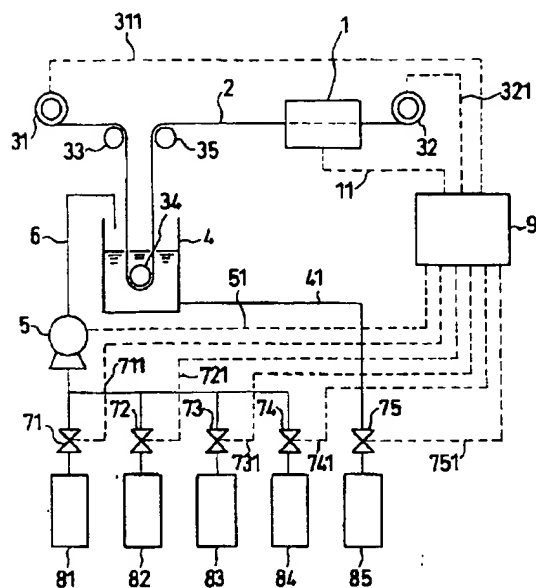
[Figure 6] Configuration diagram which explains constitution of long sheet which relate to this invention.

[Explanation of Reference Signs in Drawings]

1... analytical means, 12... light source, 13... light receiving section, 14... data reading means, 15... analysis part, 2... lengthwise tape, 21... test sheet, 22... data recording section, 25... cartridge, 31... sender step, 32... windup means, 4... reactor, 5... pump, 81... sample tank, 82, 83... reactant tank, 84... diluent tank, 9... controller

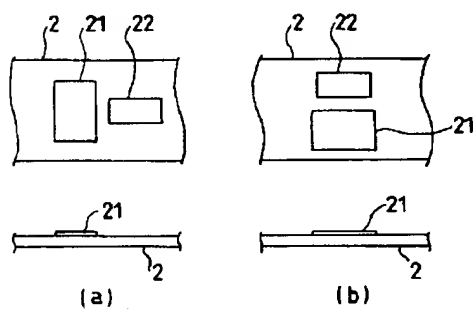
【図 1】

[Figure 1]



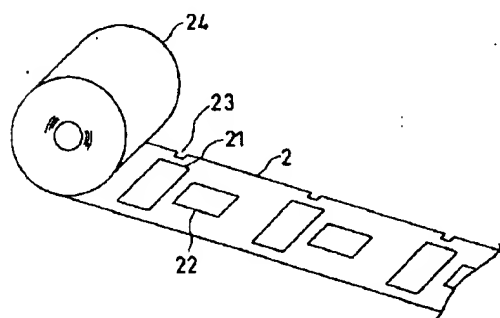
【図 2】

[Figure 2]



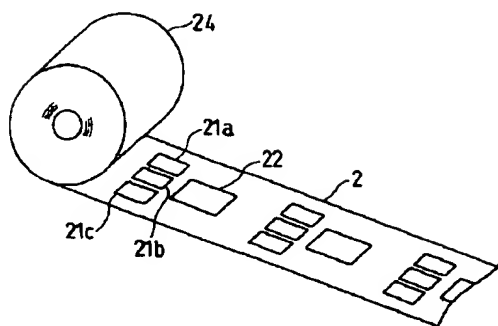
【図 3】

[Figure 3]



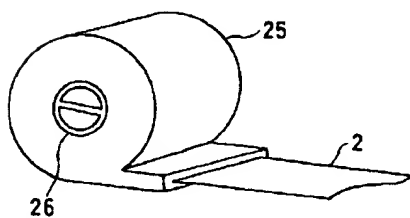
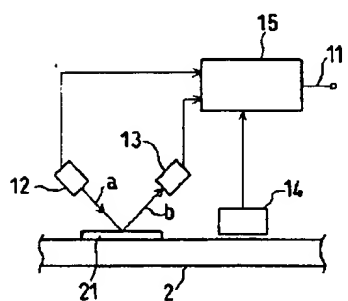
【図 4】

[Figure 4]



【図 5】

[Figure 5]



【図 6】

[Figure 6]